

Nombre:

Nota:

Observaciones

Durante la realización del examen no se acepta el uso de calculadoras graficadoras y/o cualquier aparato electrónico. Debe mantener el celular en silencio o apagado. El incumplimiento de esta advertencia será causal de anulación del examen.

1. A la edad de 23 años, Camila empieza a depositar anualmente \$3,100 en una cuenta que gana intereses a una tasa anual del 7% para su jubilación. Suponiendo que los pagos se hacen como un *flujo continuo de ingresos*, ¿cuánto dinero habrá en su cuenta si se jubila a la edad de 55 años?

Recuerde: Valor futuro $= e^{rT} \int_0^T f(t) e^{-rt} dt$.

2. Determine si la integral impropia

$$\int_0^\infty 2x e^{-x^2} dx$$

converge o diverge. En caso de converger, halle su valor.

3. En el siguiente problema, la primera ecuación es la *demanda* y la segunda es la *oferta* de un producto. Determine el **excedente de los consumidores** bajo el equilibrio del mercado.

$$p = 2200 - q^2 \quad \text{y} \quad p = 400 + q^2.$$

$$EC = \int_0^{q_0} [f(q) - p_0] dq$$

4. Suponga que X es una variable aleatoria continua con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1000}{x^2}, & x > 1000, \\ 0, & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

Encuentre $P(1000 < X < 3000)$ y $P(X > 4000)$. Justifique con integrales.

$$P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x) dx$$